

Energi Potensial Listrik dan Potensial Listrik

Gaya Coulomb dan medan listrik merupakan besaran vektor, sedangkan energi potensial listrik dan potensial listrik merupakan besaran skalar.

1) Energi Potensial Listrik

Energi potensial listrik akan timbul bila sebuah muatan uji q_0 didekatkan pada sebuah muatan q . Besarnya energi potensial yang timbul pada muatan

q_0

sebanding dengan usaha yang diperlukan untuk melawan gaya Coulomb

F_C

sebagai berikut:

Perhatikan Gambar 4.18. Perubahan energi potensial dari keadaan (1) ke keadaan (2) sebagai berikut:

$$E_P = -F_C \cos \theta \cdot s = W_{12} \quad \dots\dots\dots(4.1.10)$$

dengan :

F_C = gaya Coulomb

s = perpindahan muatan

Tanda minus pada persamaan di atas berarti beda energi potensial sebanding dengan usaha untuk melawan gaya Coulomb F_c . Jadi, dibutuhkan gaya sebesar F untuk melawan gaya Coulomb, $F = -F_c$

c. Pada Gambar 4.18 terlihat bahwa arah gaya F sama dengan arah perpindahan ds

sehingga $\cos \theta = 1$, maka

?

E

P

$=$

F

?

s .

Untuk

?

s

sangat kecil,

r

1

$-r$

2

$= 0$.

Gaya

F

pada selang

?

E

P

dapat dianggap sebagai gaya rata-rata

dari

F

1

dan

F

2

dengan:



Perubahan potensialnya :

$$\Delta E_P = W_{12} = F \cdot s$$

$$\Delta E_P = k q_0 q \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) \quad (4.1.11)$$

dengan :

ΔE_P = perubahan energi potensial listrik antara kedudukan akhir dan kedudukan akhir

W_{12} = usaha yang dilakukan untuk memindahkan muatan q_0 .

q_0 = muatan, uji, q = muatan sumber.

r_2 = jarak antara muatan uji dan muatan sumber pada kedudukan akhir yaitu titik 2.

r_1 = jarak antara muatan uji dan muatan sumber pada kedudukan awal yaitu titik 1.